

EL ÁCARO ORIENTAL DE LOS CÍTRICOS, *Eutetranychus orientalis* (KLEIN) (ACARI, TETRANYCHIDAE), Y SUS ÁCAROS DEPREDADORES, EN ANDALUCÍA (ESPAÑA).

¹ Centro IFAPA de Churriana-Málaga,
Cortijo de la Cruz, s/n,
29140 Málaga, España.

juanr.boyero@juntadeandalucia.es.

² Universitat Jaume I,
Departament de Ciències Agràries i
del Medi Natural. Unidad Asociada
de Entomología Aplicada UJI-IVIA.
Campus de Riu Sec,
12071 Castelló de la Plana, España.

Introducción

España es el cuarto productor mundial de cítricos, por detrás de Brasil, China y EE.UU., y el primero de Europa, así como el principal exportador de estos frutos (Server *et al.*, 2009). En 2008, Andalucía produjo 1.582 millones de t en una extensión de 83.097 Ha, que corresponden al 25% de la producción nacional (MARM, 2010).

Alrededor de 60 especies de ácaros, tanto herbívoros como depredadores, se han encontrado en los huertos de cítricos españoles (García-Marí *et al.*, 1986). Los ácaros fitófagos de la familia Tetranychidae tienen una gran importancia agronómica, ya que pueden ocasionar graves pérdidas en las cosechas. En Andalucía, las plagas de ácaros más importantes son la araña roja, *Tetranychus urticae* Koch, el ácaro rojo, *Panonychus citri* (McGregor), el ácaro oriental, *Eutetranychus orientalis* (Klein) y el ácaro de Texas,

Resumen

Se ha llevado a cabo un inventario de los tetránquidos y ácaros depredadores en huertos de clementino, limonero y naranjo en Andalucía. El ácaro oriental, *Eutetranychus orientalis*, fue la especie dominante tanto en limonero como en naranjo. Otras especies plaga, como *Tetranychus urticae* y *Panonychus citri* aparecieron en bajas densidades. Las especies más abundantes de fitoseido fueron *Euseius stipulatus* y *Typhlodromus phialatus*, mientras que otros depredadores como *Neoseiulus californicus*, *Phytoseiulus persimilis*, *Euseius scutalis* y *Paraseiulus talbii* se encontraron en bajas proporciones. Los elevados máximos otoñales del ácaro oriental sugieren un control débil por parte de los fitoseidos, pero el hecho de que *E. stipulatus* muestre un máximo ligeramente retardado respecto a *E. orientalis* señala hacia una respuesta depredador-presa.

E. banksi (McGregor). Las dos primeras son especies bien conocidas en España desde hace tiempo (García-Marí *et al.*, 1986; Aucejo, 2005; Martínez-Ferrer *et al.*, 2006). Por su parte, el ácaro de Tejas apareció en el sur de Portugal en 1999 (Gonça-Ives *et al.*, 2002), y en el sudoeste español (provincia de Huelva) en 2001 (Alvarado & Orta, 2003; García *et al.*, 2003). El ácaro oriental se detectó en 2001 en el sur de España, en las provincias de Málaga, Córdoba, Sevilla y Cádiz (García *et al.*, 2003; García & Márquez, 2004), posteriormente en Almería (MAPA, 2006) y en 2005 en Huelva (Vela & Boyero, datos propios). Fuera de Andalucía se ha encontrado en las provincias de Murcia, Alicante y Valencia (J. A. Jacas, datos propios).

Eutetranychus orientalis parece ser nativo de Palestina y Egipto

(Bodenheimer, 1951), pero su distribución actual es amplia y comprende Oriente Medio, sur y sudeste asiático, África y Australia (Jeppson *et al.*, 1975; Walter *et al.*, 1995). En Europa, además de la Península Ibérica, se encuentra en Chipre y en Grecia (Migeon & Dorkeld, 2012).

El ácaro oriental (fotos 1 y 2) es una plaga importante en los huertos de cítricos andaluces, ya que produce importantes infestaciones sobre hojas y frutos, pudiendo causar una despigmentación de los mismos (foto 3). En condiciones de estrés hídrico o nutricional, los árboles pueden sufrir defoliaciones y seca de ramas. Las mayores densidades de este fitófago se concentran en las zonas más expuestas al sol: parte exterior del árbol, bordes de caminos, extremos de las parcelas, etc. El ácaro oriental vive sobre el haz de la hoja, y se protege poco del ambiente y depredado-

res (Vacante, 1992). Además de alimentarse de cítricos, este ácaro ha sido también citado en 217 especies vegetales (Migeon & Dorkeld, 2012). Concretamente, en Andalucía también ha sido citado como plaga de ornamentales como el árbol del amor (*Cercis siliquastrum*) (García *et al.*, 2003) o el cinamomo (*Melia azedarach*) en la ciudad de Sevilla (González-Zamora *et al.*, 2011).

El cambio en los hábitos y preferencias del mercado demanda estrategias de control sostenibles para el entorno y saludables para las personas. El uso de depredadores en el control biológico de conservación es una estrategia de gran valor para este fin (Vacante, 1992). Para un adecuado control biológico por conservación de *E. orientalis*, es necesario conocer la fauna de ácaros depredadores presente en los huertos de cítricos. Con este fin, nos propusimos tres objetivos: I) describir la fenología del ácaro oriental en tres especies de cítricos en el sur de España; II) inventariar los ácaros depredadores, especialmente fitoseidos; y III) conocer la fenología de los principales ácaros depredadores.

Material y métodos

Los muestreos fueron realizados en la importante zona productora del valle del Río Guadalhorce (provincia de Málaga). Se tomaron muestras en tres huertos de cítricos de naranjo,

limonero y clementino. Se tomaron muestras quincenales de 10 hojas al azar de aproximadamente el 10 % de los árboles de cada parcela, entre mayo 2006 y marzo 2008. Por causas desconocidas, las poblaciones de tetraníquidos en las muestras de mayo 2007 a marzo 2008 (en naranjos y clementinos) y de mayo 2006 a marzo 2007 (en limonero) fueron muy bajas; por ello, la representación de la dinámica de los tetraníquidos sólo incluyó el periodo comprendido entre mayo 2006 y mayo 2007 (naranjo y clementino) y marzo 2007 a marzo 2008 (limonero). En el laboratorio, las muestras de hojas fueron contadas, pesadas y colocadas en embudos de Berlese durante 24 h para recolectar los ácaros, que se conservaron en alcohol 70°. Tras su montaje, fueron identificados mediante las claves de Chant & McMurtry (2007), Ferragut & Santonja (1989), Ferragut & Escudero (1997), García-Marí *et al.* (1986, 1987), McMurtry (1977), Muma *et al.* (1953), Jeppson *et al.* (1975) y Smith-Meyer (1987).

Resultados

En su conjunto, los tetraníquidos fueron más abundantes en el huerto de limonero (82,6%) que en naranjo (15%) y que en clementino (2,4%) (figura 1). Tanto en el huerto de limonero como en el de naranjo, *E. orientalis* fue la especie dominante, con más del 92 % de los tetraníquidos

encontrados. En el huerto de clementinos, las especies estuvieron más repartidas: *E. orientalis* (40,0%), *T. urticae* (42,3%) y *P. citri* (17,7%) (figura 2).

E. orientalis mostró un máximo en otoño, en las tres especies de cítricos, con una preferencia hacia limonero respecto a naranjo o clementino (figura 3, fenología en clementino no representada por las bajas densidades). Las hembras colonizaron pronto las hojas, seguidas por los inmaduros. La población de machos creció lentamente. *Tetranychus urticae* fue el segundo tetraníquido más común. Aunque no fue el principal fitófago, en clementino mostró dos pequeños máximos, en mayo y en agosto. Por último, *P. citri* también mostró dos máximos, en junio y septiembre.

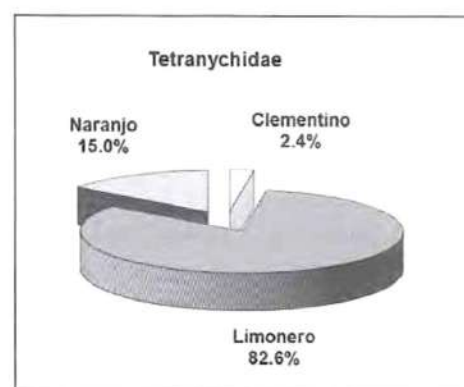


Figura 1. Abundancias de tetraníquidos por cítrico.

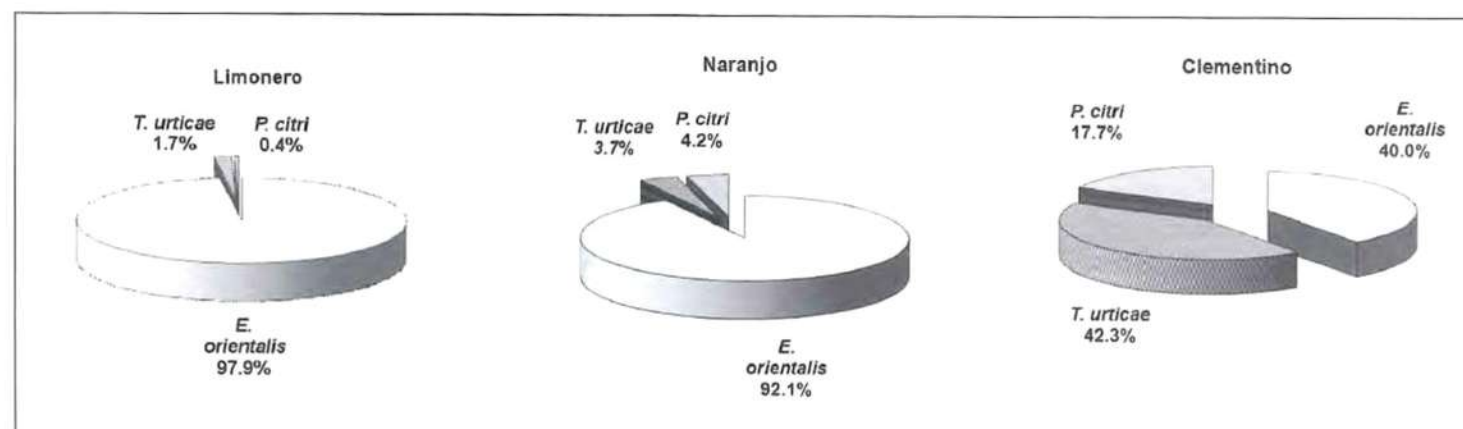


Figura 2. Abundancias de tetraníquidos por especie y por cítrico.

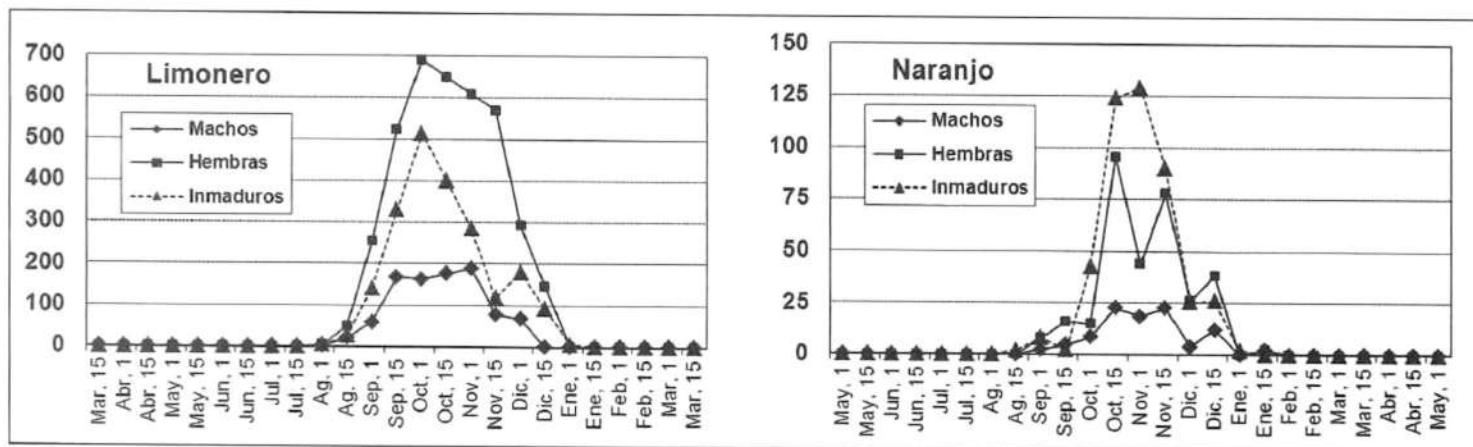


Figura 3. Dinámica poblacional de *E. orientalis* en limonero y naranjo (individuos/100 g hojas).

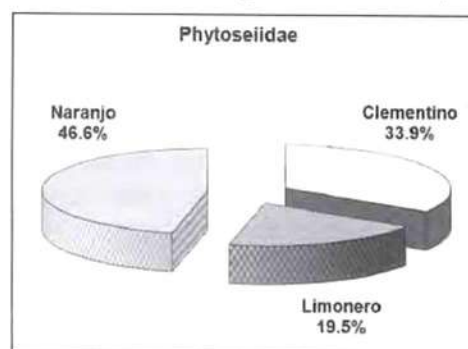


Figura 4. Abundancias de fitoseidos por cítrico.

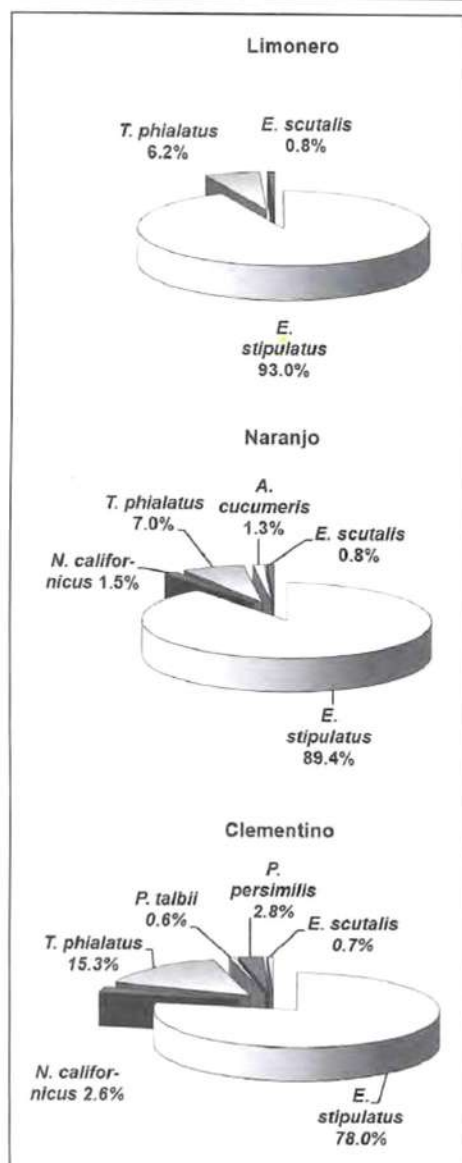


Figura 5. Abundancias de fitoseidos por especie y por cítrico.

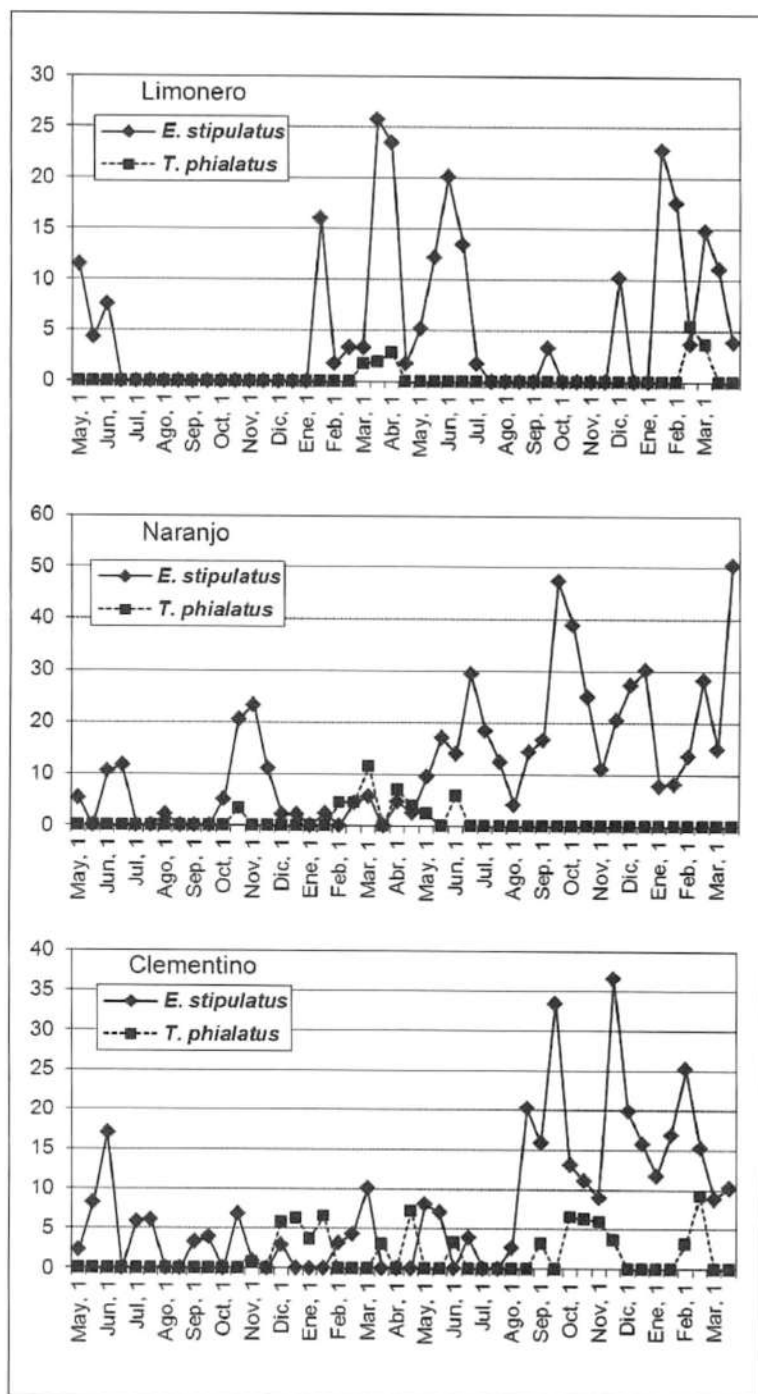


Figura 6. Dinámica poblacional de *E. stipulatus* y *T. phialatus* (individuos/100 g hojas).



Figura 1. Macho y hembra de *E. orientalis* y detalle microscópico del patrón de sedas dorsales.



Figura 2. Huevo, larva, protoninfa, deutoninfa y hembra adulta de *E. orientalis*.



Figura 3. Hoja de limonero con daños producidos por *E. orientalis*.

En relación a los ácaros depredadores de la familia Phytoseiidae, su abundancia fue mayor en naranjo (46,6% del total) que en clementino (33,9%) y limonero (19,5 %) (figura 4). En los tres huertos estudiados, la especie más abundante fue *Euseius stipulatus* (Athias-Henriot) (>78% del

total de fitoseidos) y *Typhlodromus phialatus* Athias-Henriot (6-15%). Otras especies menos abundantes (< 3%) fueron *Neoseiulus californicus* (McGregor), *Euseius scutalis* (Athias-Henriot), *Phytoseiulus persimilis* (Athias-Henriot) y *Paraseiulus talbii* (Athias-Henriot) (figura 5).

La fenología de *E. stipulatus* fue similar en los huertos de clementino y naranjo, con un máximo en primavera (hasta junio) y otro en otoño (de septiembre a diciembre). Las abundancias de *N. californicus* y *T. phialatus* fueron muy bajas, y no se pudo evidenciar su fenología (figura 6).

Discusión

En Andalucía, *E. orientalis* fue prevalente, tanto en naranjo como en limonero, y puede constituir una plaga seria. Según nuestros datos, el orden de preferencia en su ataque es: limonero > naranjo > clementino. Los otros ácaros fitófagos, *E. banksi*, *P. citri* y *T. urticae* pueden llegar a ser plagas en lugares localizados. Éste último constituye una plaga importante en la Comunidad Valenciana (García-Marí *et al.*, 1985, 1994), donde *E. orientalis* sólo parece haber alcanzado hasta el momento el sur de la provincia de Valencia.

Control Bío
Fauna auxiliar



Tienda online

www.controlbio.es

Eutetranychus orientalis mostró una dinámica unimodal, con un máximo en otoño, muy diferente de la situación en China, donde se han descrito dos máximos de población (Zhou *et al.*, 2006).

En relación a la fauna de fitoseidos, *Euseius stipulatus* fue la especie más abundante. Este dato coincide con los resultados de McMurtry (1977) para todo el área mediterránea, y con estudios a nivel de España por García-Marí *et al.* (1986) y Ferragut *et al.* (1988). *Typhlodromus phialatus* fue también reconocido como un importante depredador en los cítricos españoles (García-Marí *et al.*, 1985). Son notables las bajas densidades de *N. californicus*, pero García-Marí *et al.* (1986) demostraron que su presencia está relacionada con *Panonychus citri*, que en nuestras muestras fue muy escaso. Los demás ácaros depredadores (*Euseius scutalis*, *Phytoseiulus persimilis* y *Paraseiulus talbii*) fueron también registrados como especies raras en los cítricos españoles (García-Marí *et al.*, 1986, 1994; Ferragut *et al.*, 1988).

La fenología de dos máximos de *E. stipulatus* en el sur de España, con mayor presencia en primavera y otoño, concuerda con la situación descrita por Ferragut *et al.* (1988). Sin embargo, en el huerto de limón, el segundo máximo se retrasó hasta el invierno y no coincidió exactamente con el de *E. orientalis*, lo que obedece a una clásica respuesta depredador-presa.

En los huertos estudiados, no podemos concluir que los fitoseidos estén jugando un papel determinante en el control biológico de las plagas de ácaros. Sin embargo, se ha encontrado una correspondencia entre el máximo de *E. orientalis*, en otoño, y el segundo pico, un poco retardado de *E. stipulatus*. Así, parece que *E. stipulatus* está actuando como depredador sobre los ácaros

con actividad otoñal. Además, las poblaciones de ácaros fitófagos parecen estar reguladas por otros factores, probablemente abióticos.

Agradecimientos

Este trabajo se ha beneficiado de financiación a través del proyecto AGL2005-07155-C03-01, del Ministerio de Educación y Ciencia, España.

Referencias

- Alvarado, P. & Orta, M.S. 2003: Presencia de un nuevo ácaro, *Eutetranychus banksi* (McGregor) (Acari: Tetranychidae) en cítricos de la provincia de Huelva. III Congreso Nacional de Entomología Aplicada, Ávila, 20-24 octubre 2003: 233.
- Aucejo, S. 2005: Manejo Integrado de *Tetranychus urticae* Koch (Acari: Tetranychidae) en clementinos: agregación, dinámica e influencia del estado nutricional de la planta huésped. Tesis doctoral. Departamento de Ecosistemas Agroforestales. ETSIA. Universidad Politécnica de Valencia.
- Bodenheimer, F.S. 1951: Citrus entomology in the Middle East. Ed. Hoitsema Brothers, Holland. 663 pp.
- Chant, D.A. & McMurtry, J.A. 2007: Illustrated keys and diagnoses for the genera and subgenera of the Phytoseiidae of the world (Acari: Mesostigmata). Indira Publishing House, USA. 220 pp.
- Ferragut, F.; Costa Comelles, J.; García-Marí, F.; Laborda, R.; Roca, D. & Marzal C. 1988. Dinámica poblacional del fitoseido *Euseius stipulatus* (Athias Henriot) y su presa *Panonychus citri* (McGregor) (Acari: Phytoseiidae, Tetranychidae), en los cítricos españoles. Bol. San. Veg. Plagas, 14: 45-54.
- Ferragut, F. & Escudero, A. 1997: Taxonomía y distribución de los ácaros depredadores del género *Euseius* Wainstein 1962, en España. (Acari: Phytoseiidae). Bol. San. Veg. Plagas, 23: 227-235.
- Ferragut, F. & Santonja, M.C. 1989: Taxonomía y distribución de los ácaros del género *Tetranychus* Dufour 1832 (Acari: Tetranychidae) en España. Bol. San. Veg. Plagas, 15: 271-281.
- García, E. & Márquez, A.L. 2004: Ensayo de eficacia de control químico de *Eutetranychus orientalis* (Klein). Levante Agrícola 1^{er} trim.: 44-51.
- García, E.; Márquez, A.L.; Orta, S. & Alvarado, P. 2003: Caracterización de *Eutetranychus banksi* (McGregor) y *Eutetranychus orientalis* (Klein) en el sur de España. Phytoma España, 153: 90-96.
- García-Marí, F.; Costa-Comelles, J. & Ferragut, F. 1994: Manejo de plagas de ácaros en cítricos. Phytoma España, 58: 63-72.
- García-Marí, F.; Ferragut, F.; Costa-Comelles, J.; Roca, D.; Laborda, R. & Marzal, C. 1987: Curso de Acarología Agrícola. ETS Ingenieros Agrónomos. Universidad Politécnica de Valencia. 362 pp.
- García-Marí, F.; Ferragut, F.; Marzal, C.; Costa-Comelles, J. & Laborda, R. 1986: Ácaros que viven en las hojas de los cítricos españoles. Inv. Agr. Prod. Prot. Veg., 1(2): 219-250.
- García-Marí, F.; Laborda, R.; Costa-Comelles, J.; Ferragut, F. & Marzal C. 1985: Ácaros fitófagos y depredadores en nuestros cítricos. Cuadernos de Fitopatología, 2 (2): 54-63.

Gonçalves, M.; Cavaco, M.; Entrudo-Fernández, J.; Soares, C. & Ramos, N. 2002: Ácaro do Texas, nova espécie de ácaro na cultura dos citrinos no Algarbe. Ministerio da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e Pescas, Oeiras. 11 pp.

González-Zamora J.E.; López, C. & Avilla, C., 2011. Population studies of arthropods on *Melia azedarach* in Seville (Spain), with special reference to *Eutetranychus orientalis* (Acari: Tetranychidae) and its natural enemies. Experimental and Applied Acarology, 55: 389-400.

Jeppson, J.R.; Baker, E.R. & Keifer, H.H. 1975: Mites injurious to Economic Plants. University of California Press, Berkeley, CA. 614 pp.

MAPA, 2006. Informes de las reuniones anuales de los grupos de trabajo fitosanitarios. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. 444 pp.

MARM, 2010. Avances superficies y producciones agrícolas. Ministerio de Medio Ambiente y Medio rural y marino. En: http://www.mapa.es/estadistica/pags/superficie/Avances_Cultivos_2009-8.pdf.

Martínez-Ferrer, M.T.; Jacas-Miret, J.A.; Ripollés-Moles, J.L. & Aucejo-Romero, S. 2006: Approaches for sampling the twospotted spider mite (Acari: Tetranychidae) on clementines in Spain. J. Econ. Entomol., 99: 1490-1499.

McMurtry, J.A. 1977: Some predaceous mites (Phytoseiidae) on *Citrus* in the Mediterranean region. Entomophaga, 22 (1): 19-30.

Migeon, A. & Dorkeld, F. 2012. Spider Mites Web: a comprehensive database for the Tetranychidae. <http://www.montpellier.inra.fr/CBGP/spmweb>.

Muma, M.H.; Holtzberg, H. & Pratt, R.M. 1953: *Eutetranychus banksi* (McGregor), recently found on Citrus in Florida (Acarina: Tetranychidae). Florida Entomologist, 36 (4): 141-144.

Server, R. J., Mateos, A. & Lajara, N. 2009. Informe: Cuestiones referentes al sector cítrico más relevantes para la definición de la política de seguros agrarios: situación actual y tendencias a corto y medio plazo. Centro de Investigación en Gestión de Empresas, Universidad Politécnica de Valencia. 109 pp.

Smith-Meyer, M.K.P. 1987: African Tetranychidae (Acari: Prostigmata), with reference to the world genera. Entomology Memoirs, n° 69. Department of Agriculture and Water Supply. Republic of South Africa. 175 pp.

Vacante, V. 1992: Natural enemies of mites. IOBC/WPRS Bulletin, 16 (7): 99-103.

Walter, D.E.; Halliday, R.B. & Smith, D. 1995: The Oriental Red Mite, *Eutetranychus orientalis* (Klein) (Acarina, Tetranychidae) in Australia. Journal of Australian Entomological Society, 34: 307-308.

Zhou, C.G.; Zhang, W.G.; Quiao, L.Q.; Sun, X.G. & Wang, Z.Y. 2006: The biological characteristics, effective accumulate temperature and occurrence regulation of *Eutetranychus orientalis*. Scientia Sinicae, 42 (5): 89-93.